

Het tentamen bevat 10 vragen. Gelieve van dit formulier het werkstuk te maken! Het tentamen komt op studyweb. **SUCCES MET HET TENTAMEN.** Hier naam invullen svp:

Naam en voorletters:

Identiteitsnummer:

Opleiding:

*Er is telkens links, d.w.z. op de achterzijde van de voorgaande bladzijde, extra ruimte om te schetsen. Bij het gebruik van bijlagen: **niet vergeten daarop ook je naam te vermelden!!!***

Opgave 1

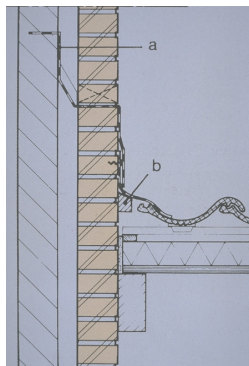
- A) Wat is de 0,2% rekgrens? Illustreer dit aan de hand van een spannings-vervormingsdiagram. (3p)

.....

- B) Wat wordt precies verstaan onder het begrip hardheid? Is hardheid als eigenschap afleesbaar in een spannings-vervormingsdiagram? Omcirkel Ja / Nee (4p)

.....
.....

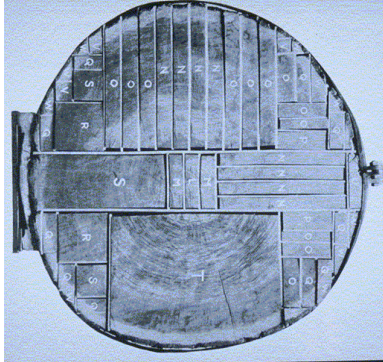
- C) Welke materiaaleigenschap van muur maakt het ingebrachte lood nodig? 3p



.....

Opgave 2

A) Wat is de slapste richting binnen het hout, en waarom is dat zo? Maak schets van microstructuur van hout en benoem, met verwijzing naar de foto, de houtrichtingen. (4p)



B) Waardoor zou kan vochtintrekking in hout (zoveel mogelijk) worden voorkomen? Indien nuttig/nodig maak dan (detail-) schetsen. (3p)

C) Wat zijn criteria voor het optreden van houtrot? (3p)

Opgave 3

A) Is baksteen in de regel een isotroop bouw materiaal? Ja / Nee (omcirkel)
Zijn er uitzonderingen? Zo ja, welke? (4p)

- B) Wat verstaat men onder de term: klinkers?
- a) Klinkers zijn bakstenen die speciaal gevormd zijn
 - b) Klinkers zijn bakstenen met een speciale oppervlakteafwerking zodat ze harder zijn;
 - c) Klinkers zijn gebakken met speciale grondstoffen;
 - d) Klinkers zijn gesinterde bakstenen.

(Er is maar **één** antwoord goed) (3p)

- C) In welk geval is baksteen soms gevoelig voor vorstschade? Leg kort uit. (4p)

.....
.....

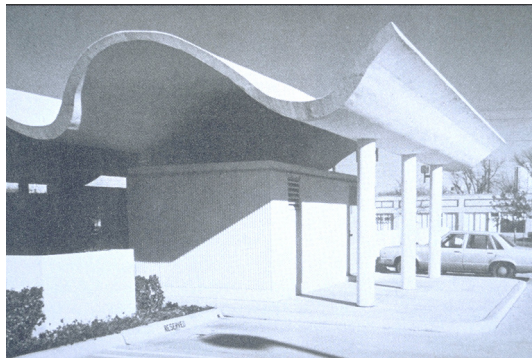
Opgave 4

- A) Noem 2 (principeel) verschillende cementsoorten. (3p)

.....

- B) Waaraan zou kan ten aanzien van onderstaande foto met zekerheid worden gesteld dat het in beton gemaakt is?

.....
.....



- C) Omcirkel met a, b, c **of** d, het belang van de hoeveelheid van de aangegeven stof voor de sterkte van beton. 3p

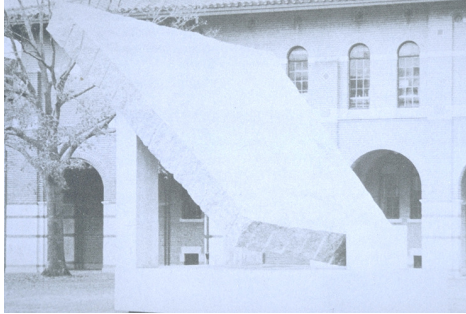
- a) Water; de water/cement factor
- b) Cement, de hoeveelheid cement per m³.
- c) Kalk, de hoeveelheid kalk die per m² gecarbonateerd wordt;
- d) Toeslag (zand en grind), de verhouding toeslagstof per m³ beton.

(**Meerdere** antwoorden kunnen juist zijn)

Opgave 5

Identificeer de (meest waarschijnlijke) materialen. Het materiaal is logisch uit vorm of functie te beredeneren. Noteer kort de logica die tot het antwoord leidt.

A)



.....(4p)
.....

B)



.....(3p)
.....

C)



.....(3p)
.....

Opgave 6

A) Teken het spannings-vervormingsdiagram voor staal en aluminium en geef ook 2 (globale) indicaties voor kenmerkende verschillen tussen de metalen die uit dit diagram te interpreteren zijn.

4p

B) Aluminium wordt echter meestal voor kozijnen en ramen gebruikt. Waarom is dat?

- a) Aluminium kent speciale vormgevingsmogelijkheden wat past bij de vormgeving van kozijnen en ramen;
- b) Aluminium is niet sterk of stijf genoeg is voor grotere afmetingen en dat men het daarom alleen voor secundaire, relatief kleine onderdelen toepast.
- c) Omdat aluminium geanodiseerd kan worden, wat voor zeer veel kleurmogelijkheden zorg draagt.

(meerdere antwoorden kunnen goed zijn) 3p

C) Van dit gebouw, joods museum in Berlijn, is het materiaal op een aparte manier toegepast. Geef/benoem: 3p

- de dof glanzende metaalsoort;

- de ontwerphouding: **omcirkel één** van de mogelijkheden

- a) brutalisme
- b) expressionisme
- c) neutraal (ingenieurshouding)

en licht kort toe:



Opgave 7

A) Geef de drie hoofdgroepen van kunststoffen die in de bouw worden gebruikt en hun kenmerkende verschillen. Maak tevens schets van de microstructuur. 4p

.....
.....

B) Met welke grootheden en formule wordt de thermische uitzetting en krimp van een materiaal bepaald? (3p)

.....

C) De vormgeving van kunststof in de vorm van golfplaat is een goede vondst vanwege de: / zachtheid / slapte / zwakheid / van kunststoffen.

(Omcirkel wat goed is, **meerdere** alternatieven kunnen goed zijn) (3p)

Bonusvraag:

Hoe kan golfplaat van kunststof worden gemaakt? Geef in woorden, begrippen en/ of schetsen een aantal fasen van een productieproces. 3p

.....
.....
.....
.....

Opgave 8

A) Hoe wordt heden ten dage vlakglas geproduceerd? Benoem of beschrijf de productiemethode. 3p

.....
.....

B) Slechts één product van glas heeft significante buigsterkte. Welk is dat? (2p)

.....

C) Geef de belangrijkste bouwfysische eigenschappen / aspecten die t.o.v. ouderwets (enkel)glas werden verbeterd met de toepassing van de HR of HR+ beglazingen (5p)

.....

.....

.....

.....

.....

Opgave 9

A) Noem 3 isolatiematerialen en geef naast de thermische isolatie nog twee andere voor de bouwpraktijk belangrijke prestaties van deze materialen. (4p)

1.
- 2.....
- 3.....

.....

B) Een materiaal met een totale porositeit van 40% heeft 320 gram water in zich opgenomen. Het materiaal weegt 800 gram in natte toestand . De afmetingen van het materiaal zijn $100 \times 100 \times 100 \text{ mm}^3$.

- Zijn alle poriën capillair van aard? **Ja** **Nee** (omcirkel)
Maak toelichtende schets van de microstructuur van het materiaal. (3p)

C) Bereken de ρ_s (dichtheid van de solid), en geef aan wat voor soort materiaal het zou kunnen zijn. (3p)

.....

.....

Opgave 10

A) Hoe wordt de familie van natuursteensoorten onderverdeeld? Benoem de categoriën (3p)

.....

.....

B) Aan welke aspecten herkent men de onderdelen die op de bijgaande afbeelding in natuursteen zijn ontworpen? (4p)



.....

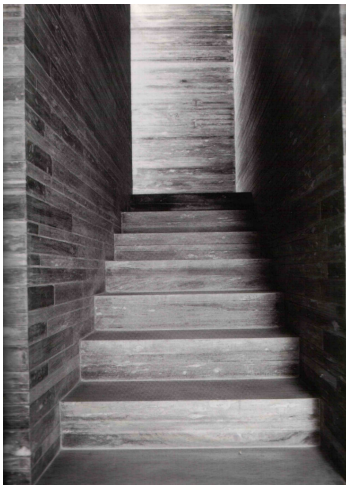
.....

.....

C) Tot welke stroming in de architectuur behoort deze trap uit het badhuis van Peter Zumthor, en waarom?

..... 3p

.....



EINDE